

(51)

Int. Cl.:

F 27 b, 15/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

(52)

Deutsche Kl.: 31 a1, 15/00

(10)

(11)

(21)

(22)

(43)

(44)

## Auslegeschrift 2 004 808

Aktenzeichen: P 20 04 808.2-24

Anmeldetag: 3. Februar 1970

Offenlegungstag: —

Auslegetag: 22. Oktober 1970

Ausstellungspriorität: —

(30)

Unionspriorität

(32)

Datum: —

(33)

Land: —

(31)

Aktenzeichen: —

(54)

Bezeichnung:

Vorrichtung zum Blähen von Perlit oder anderem blähbaren Gut

(61)

Zusatz zu: —

(62)

Ausscheidung aus: —

(71)

Anmelder:

Hirschmann, Franz, Hainburg (Österreich)

Vertreter:

Grünecker, Dipl.-Ing. A.; Kinkeldey, Dr.-Ing. H.;  
Stockmaier, Dr.-Ing. W.; Patentanwälte, 8000 München

(72)

Als Erfinder benannt:

Erfinder ist der Anmelder

(56)

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DT-AS 1 267 588

CH-PS 480 603

GB-PS 1 081 085

11 4 000 000

ORIGINAL INSPECTED

© 10. 70 009 543/217

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Blähen von Perlit oder anderem blähbaren Gut mit einer sich nach unten konisch verengenden Behandlungskammer, in deren oberen Teil die Heißluftleitung tangential einmündet und von der eine zur Abfuhr des geblähten Gutes dienende Austrageleitung wegführt.

Bei bekannten Ausführungen dieser Art führt die Austrageleitung vom unteren Ende der Behandlungskammer weg. Das zusammen mit der Heißluft über die Heißluftzuleitung der Behandlungskammer zugeführte Gut bewegt sich in der Behandlungskammer im wesentlichen schraubenlinienförmig nach unten, um dort zur Gänze in die Austrageleitung zu gelangen. Somit werden über die Austrageleitung auch nicht blähbare Beimengungen sowie noch nicht genügend geblähte Teilchen des zu behandelnden Gutes zusammen mit den fertig geblähten Teilchen ausge-  
tragen, wodurch das erhaltene Produkt keine einheitlich gute Qualität aufweist. Es ist übrigens auch bekannt, Perlitteilchen so lange in einem Heißluftstrom zu belassen, bis sie so stark gebläht sind, daß sie vom Heißluftstrom zufolge ihrer Volumensvergrößerung mitgenommen und ausge-  
tragen werden können. Bei bekannten, auf diesem Prinzip beruhenden Ausführungen mündet aber die Heißluftzuleitung in den unteren Teil der Behandlungskammer ein, in der sich der Heißluftstrom schraubenlinienförmig aufwärts bewegt und am oberen Ende der Behandlungskammer durch die Austrageleitung austritt. Auch bei solchen Ausführungen ist die Erzielung eines einheitlich geblähten Produkts kaum gewährleistet, da noch nicht fertig geblähte Teilchen zufolge ihres größeren spezifischen Gewichts durch den Heißluftstrom nach außen geschleudert werden, und zwar in jenen durch die Kammerinnenwandung begrenzten Bereich des aufsteigenden Heißluftstroms, in welchem dieser den größten Weg zurückzulegen und daher die größte Geschwindigkeit hat. Dadurch ist in diesem Bereich auch die größte Schleppkraft des Heißluftstroms vorhanden, wodurch auch nicht fertig geblähte Teilchen nach oben mitgerissen und aus der Behandlungskammer ausge-  
tragen werden können.

Erfindungsgemäß führt bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art die Austrageleitung in an sich bekannter Weise vom oberen Ende der als Zyklon wirkenden Behandlungskammer weg. Bei einer solchen Ausbildung findet im unteren Bereich der Behandlungskammer eine Umkehr des absteigenden rotierenden Heißluftstroms statt, der sodann schnell rotierend zentral aufsteigt und hierbei die bereits fertig geblähten Teilchen bis in die Austrageleitung mitnimmt, wogegen noch nicht fertig geblähte Teilchen bzw. überhaupt nicht blähbare Beimengungen zufolge ihres höheren spezifischen Gewichts vor Erreichen der Austrageleitung durch die Rotation des aufsteigenden Luftstroms aus diesem in den entlang der Innenwandung der Behandlungskammer abwärts geführten Luftstrom hinausgeschleudert werden. Damit werden die noch nicht fertig geblähten Teilchen und auch nicht blähbare Verunreinigungen in der Behandlungskammer mit Sicherheit zurückbehalten, da sie eben zwangsweise wieder nach unten geführt werden. Die blähbaren Teilchen bleiben so lange in der Behandlungskammer, bis sie den erforderlichen Blähgrad, also das entsprechend geringe spezifische Gewicht erreicht haben, um erst dann vom aufsteigenden Luftstrom in die Austrageleitung mit-

genommen zu werden. Überhaupt nicht blähbare Beimengungen des Ausgangsmaterials sammeln sich im unteren Bereich der Behandlungskammer an. Wie angegeben, ist es an sich bekannt, die Austrageleitung vom oberen Ende der Behandlungskammer wegzuführen. Bei den betreffenden Ausführungen wird jedoch, wie bereits ausgeführt, die Heißluft von unten her in die Behandlungskammer eingebracht, wodurch es keineswegs zu einer Umkehr des Heißluftstromes und damit auch nicht zu den erfindungsgemäßen Vorteilen kommen kann. In weiterer Ausbildung des Erfindungsgegenstandes kann die Eintauchtiefe der Austrageleitung in das Innere der Behandlungskammer mittels eines in der Austrageleitung verschiebbaren Rohrstutzens einstellbar sein. Dies bietet in vorliegendem Zusammenhang wesentliche Vorteile. Es ist nämlich dadurch ermöglicht, auch grobkörniges bzw. verschiedenste Korngröße aufweisendes Ausgangsmaterial so zu verarbeiten, daß ein den jeweiligen Anforderungen entsprechendes Endprodukt erreicht wird. Grobkörniges Blähgut muß nämlich, um auch im Inneren jedes Kornes vollkommen gebläht zu werden, längere Zeit dem Heißluftstrom ausgesetzt werden, also in der Behandlungskammer öfters ab- und aufsteigen, als feinkörniges Blähgut, obwohl vielleicht der Auftrieb von noch nicht fertig geblähtem grobkörnigem Gut dem Auftrieb von bereits fertig geblähtem feinkörnigem Gut schon entsprechen würde. Es würde also bei in die Behandlungskammer vorgeschobenem Rohrstutzen, welche Einstellung man bei Verarbeitung von gleichmäßigem, feinkörnigem Gut wählen wird, auch noch nicht fertiggeblähtes grobkörniges Material durch den aufsteigenden Luftstrom aus der Behandlungskammer ausge-  
tragen werden. Man wird somit für die Verarbeitung von grobkörnigem bzw. verschiedenste Korngröße aufweisendem Ausgangsmaterial den Rohrstutzen aus der Behandlungskammer zurückziehen, wodurch die noch nicht fertig geblähten grobkörnigen Teilchen öfters ab- und aufsteigen als die bereits fertiggeblähten feinkörnigen Teilchen. Durch die Einstellbarkeit der Eintauchtiefe der Austrageleitung ist es also möglich, ein nicht speziell sortiertes bzw. grobkörniges Ausgangsmaterial zu verarbeiten, wobei im Endprodukt alle Teilchen einen der Einstellung entsprechenden Blähgrad aufweisen. Weiter ist aber auch ermöglicht, bei Verarbeitung von gleichmäßige Körnung aufweisendem Ausgangsmaterial, die Qualität, also die Gleichmäßigkeit des Blähgrades aller Körner, vorzuwählen. Ist nämlich eine besonders gleichmäßige Blähung der Körner gefordert, so wird man den Rohrstutzen ganz aus der Behandlungskammer zurückziehen, wogegen bei in die Behandlungskammer vorgeschobenem Rohrstutzen wohl die Blähung nicht so gleichmäßig, jedoch die Leistung der Anlage höher ist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann somit den jeweiligen Gegebenheiten und den jeweiligen Anforderungen an das Endprodukt besonders gut angepaßt werden.

Am unteren Ende der Behandlungskammer kann ein mit seiner Spitze in das Innere der Behandlungskammer ragender, die Zyklonwirkung begünstigender Kegel vorgesehen sein. Durch diesen Kegel wird die Umlenkung des das Gut mitführenden Heißluftstromes wesentlich begünstigt und damit die Mitnahme des Gutes durch den Heißluftstrom verbessert. Der Kegel kann dabei unter Freigabe einer zur Abfuhr

on nicht blähbaren Beimengungen dienenden Öffnung von der Behandlungskammer weg bewegbar sein. Der Kegel hat dann eine Doppelfunktion, da er einerseits als Umlenkkörper, andererseits aber auch als Abschlußkörper wirkt.

Ferner kann die Behandlungskammer in an sich bekannter Weise doppelwandig ausgebildet sein, wobei die an ein Gebläse angeschlossene Luftleitung in den unteren Bereich des zwischen den beiden Wandungen befindlichen Raumes einmündet, und vom oberen Bereich dieses Raumes eine zur Heizvorrichtung führende, in die Heißluftleitung übergehende Luftleitung wegführt. Dadurch wird nicht nur eine Vorwärmung der Behandlungsluft, sondern auch eine entsprechende Kühlung der Innenwandung der Behandlungskammer erzielt, was in vorliegendem Zusammenhang deshalb besonders wichtig ist, weil durch den rotierenden Luftstrom die bereits erwärmten Teilchen des zu blähenden Gutes unter Anpressen an die Innenwandung der Behandlungskammer nach unten geführt werden. Würde nun die Wandung nicht ausreichend gekühlt werden, dann könnten die Teilchen an dieser ankleben, wodurch die Wandung mit einer rauen Schicht überzogen würde, was die Rotation des Luftstromes und die Mitnahme der zu behandelnden Teilchen durch denselben wesentlich beeinträchtigen würde.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes schematisch dargestellt. Mit 1 ist die sich nach unten konisch verengende, als Zyklon wirksame Behandlungskammer bezeichnet, in deren oberen Teil 1' die Heißluftzuleitung 2 tangential einmündet. Die zur Abfuhr des geblähten Gutes dienende Austrageleitung 3 führt vom oberen Ende der Behandlungskammer 1 weg. Die Eintauchtiefe der Austrageleitung 3 in das Innere der Behandlungskammer 1 ist mittels eines in der Austrageleitung verschiebbaren Rohrstutzens 4 einstellbar. Am unteren Ende der Behandlungskammer 1 ist ein mit seiner Spitze 5 in das Innere der Behandlungskammer ragender, die Zyklonwirkung begünstigender Kegel 6 vorgesehen. Dieser ist unter Freigabe einer zur Abfuhr von nicht blähbaren Beimengungen dienenden Öffnung 7 von der Behandlungskammer 1 weg bewegbar. Zu diesem Zweck weist der Kegel 6 eine Schubstange 8 auf, die in einer Führung 9 verschiebbar gelagert ist. Die Behandlungskammer 1 ist doppelwandig ausgebildet. Die an ein Gebläse 10 angeschlossene Luftzuleitung 11 mündet dabei in den unteren Bereich des zwischen den beiden Wandungen 12, 13 befindlichen Raumes 14. Vom oberen Bereich des Raumes 14 führt eine zur Heizeinrichtung 15 führende, in die Heißluftleitung 2 übergehende Luftleitung 17 weg. Die Heizvorrichtung weist einen porösen keramischen Brennerkörper 18 auf, der mit seiner zylindrischen Innenwandung 19 einen Teil der Luftleitung bildet. Der keramische Brennerkörper 18 ist von einem Mantel 20 unter Freilassung eines Zwischenraumes 21 allseitig umgeben. In den Zwischenraum 21 mündet eine Ölleitung 22, durch welche Öl mittels einer Pumpe 23 dem keramischen Brennerkörper 18 zuführbar ist. Während des Betriebes der Heizvorrichtung wird Öl über den Zwischenraum 20 in den äußeren Bereich des keramischen Brennerkörpers 18 eingepreßt, um beim weiteren Durchtritt durch diesen Körper zufolge dessen hoher Temperatur zu vergasen und nach Austritt aus dem Brennerkörper 18 an dessen Innenwandung 19 zu verbrennen. Durch den

durch das Gebläse 10 erzeugten Luftstrom bildet sich eine mit ihrer Spitze bis in die Behandlungskammer 1 reichende Flamme aus. Die Heißluftleitung 2 ist von einer Wärmeisolierung 24 umgeben. Über eine Einbringöffnung 25 ist das zu behandelnde Gut in die Behandlungskammer eindosierbar.

Der in die als Zyklon wirksame Behandlungskammer 1 tangential eintretende Heißluftstrom bewegt sich entlang der Innenwand der Kammer rotierend nach unten, wobei zufolge der nach unten konischen Verengung der Behandlungskammer die Rotation des Stromes schneller wird. Am unteren Ende der Behandlungskammer 1 tritt, durch den Kegel 6 begünstigt, die für den Zyklon charakteristische Umkehr des Heißluftstromes ein, der nun schnell rotierend zentral in der Behandlungskammer aufsteigt und in die Austrageleitung 3 eintritt. Dabei wird das durch die Einbringvorrichtung 25 in den Heißluftstrom eindosierte zu behandelnde Gut nach unten mitgerissen, um sodann mit dem zentralen, aufsteigenden Heißluftstrom aufzusteigen. Während des Verweilens im Heißluftstrom wird das Gut gebläht, wodurch sich das spezifische Gewicht der blähbaren Teilchen verringert, so daß diese durch den zentralen, aufsteigenden Luftstrom bis in die Austrageleitung mitgenommen werden können. Noch nicht fertiggeblähte oder überhaupt nicht blähbare Teilchen werden zufolge der Fliehkraft des schnell rotierenden zentralen Luftstromes aus diesem hinaus in den entlang der Innenwandung absteigenden Luftstrom geschleudert, so daß diese Teilchen den Umlaufprozeß nochmals durchlaufen, wodurch die Verweilzeit in der Behandlungskammer so lange ausgedehnt wird, bis auch sie den gewünschten Blähgrad aufweisen und damit in die Austrageleitung 3 mitgenommen werden können.

Dadurch, daß die Eintauchtiefe der Austrageleitung in das Innere der Behandlungskammer veränderbar ist, ist es möglich, die Qualität des geblähten Gutes vorzuwählen. Wird nämlich der verschiebbare Rohrstutzen 4 in die Behandlungskammer weit vorgeschoben, so werden durch die Austrageleitung 3 auch Teilchen ausgetragen, die nur einen geringeren Blähgrad aufweisen, der aber dabei gerade noch ausreicht, daß die Teilchen in die Austrageleitung mitgerissen werden. Ist hingegen weitgehend einheitliches und dabei stark geblähtes Gut gewünscht, dann wird man den Rohrstutzen möglichst weit aus der Behandlungskammer zurückziehen. Die zu blähenden Teilchen müssen dann im aufsteigenden Luftstrom einen größeren Weg zurücklegen, wobei bis in den oberen Bereich des zentralen Luftstromes mitgenommene, jedoch noch nicht im gewünschten Maße geblähten Teilchen aus dem aufsteigenden Luftstrom in den absteigenden Luftstrom geschleudert werden. Nicht blähbare Teilchen sammeln sich im unteren Bereich der Behandlungskammer an und können bei aus der Öffnung 7 herausbewegtem Kegel 6 durch diese Öffnung aus der Behandlungskammer ausgetragen werden.

Die über die Luftzuleitung 11 in den Zwischenraum 14 zwischen den beiden Kammerwandungen 12, 13 eingeblasene Luft kühlt die Innenwandung der Behandlungskammer und wird somit vorgewärmt. Eine Kühlung der Innenwandung ist in vorliegendem Zusammenhang insofern besonders vorteilhaft, als dadurch ein Ankleben der sich entlang dieser Wandung nach unten bewegenden Teilchen verhindert wird. Ein Ankleben der Teilchen könnte nämlich eine rauhe

Oberfläche der Innenwandung hervorrufen, was die Mitnahme des zu blähenden Gutes beeinträchtigen würde.

Um spezielle Verarbeitungseigenschaften zu erzielen, kann der mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung geblähte Perlit noch in an sich bekannter Weise, z. B. unter Verwendung von Siliconöl, hydrophobisiert werden, um wasserabstoßenden Perlit zu erhalten.

#### Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Blähen von Perlit oder anderem blähbaren Gut mit einer sich nach unten konisch verengenden Behandlungskammer, in deren oberen Teil die Heißluftzuleitung tangential einmündet und von der eine zur Abfuhr des geblähten Gutes dienende Austrageleitung wegführt, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrageleitung (3) in an sich bekannter Weise vom oberen Ende der als Zyklon wirksamen Behandlungskammer (1) wegführt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintauchtiefe der Austrageleitung (3) in das Innere der Behandlungs-

kammer (1) mittels eines in der Austrageleitung (3) verschiebbaren Rohrstutzens (4) einstellbar ist.

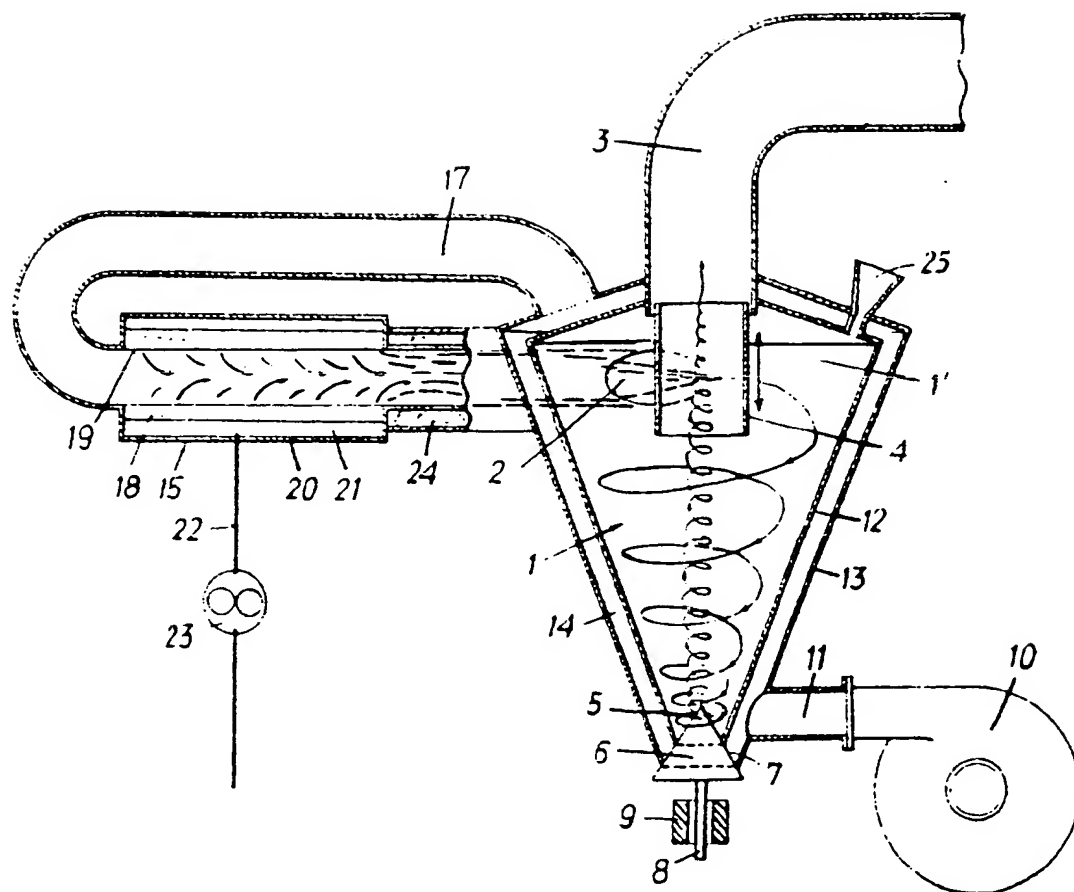
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß am unteren Ende der Behandlungskammer (1) ein mit seiner Spitze (5) in das Innere der Behandlungskammer ragender, die Zyklonwirkung begünstigender Kegel (6) vorgesehen ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kegel (6) unter Freigabe einer zur Abfuhr von nicht blähbaren Beimengungen dienenden Öffnung (7) von der Behandlungskammer (1) wegbewegbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Behandlungskammer (1) in an sich bekannter Weise doppelwandig ausgebildet ist, wobei die an ein Gebläse (10) angeschlossene Luftzuleitung (11) in den unteren Bereich des zwischen den beiden Wandungen (12, 13) befindlichen Raumes (14) einmündet, und vom oberen Bereich dieses Raumes (14) eine zur Heizvorrichtung führende, in die Heißluftleitung (2) übergehende Luftleitung (17) wegführt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY

**This Page Blank (uspto)**